

ARTIGOS

PROFESSORES EM FORMAÇÃO EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: UM ESTUDO ACERCA DA ATUAÇÃO DE CEGOS CONGÊNITOS EM ATIVIDADES CIENTÍFICAS

Estéfano Vizconde Veraszto

Eder Pires de Camargo

Nonato Assis de Miranda

José Tarcísio Franco de Camargo

RESUMO: O trabalho apresenta os resultados de uma pesquisa que investiga como alunos de licenciaturas em Física, Química e Biologia entendem a percepção de cegos congênitos sobre fenômenos naturais e o processo de conceitualização em ciências. Esse objetivo fundamenta-se no fato de que todo processo inclusivo deve levar em consideração que as diferenças individuais devem ser reconhecidas e aceitas por toda a sociedade, sendo os pilares para a construção de uma nova abordagem didática e pedagógica no ambiente escolar. Neste trabalho serão apresentados resultados da primeira etapa da pesquisa que buscou identificar, por meio da Análise de Conteúdo, as percepções de professores em formação na área de Ciências da Natureza acerca da possibilidade de realização de trabalho científico por cegos congênitos. De maneira específica, a pesquisa foi realizada com cinquenta e três estudantes dos anos finais de cursos de licenciatura em Ciências Biológicas, Física e Química, em duas universidades públicas; uma federal e outra estadual. Foi aplicado um questionário e as respostas analisadas foram classificadas e categorizadas. A partir dos dados obtidos, foram criadas doze categorias de análise e os resultados indicaram que os graduandos entrevistados julgam possível a realização de atividade científica por indivíduos cegos. As categorias criadas auxiliarão trabalhos futuros de elaboração de um instrumento de pesquisa maior destinado a investigar a percepção de cegos congênitos sobre fenômenos naturais e o processo de conceitualização em ciências.

PALAVRAS-CHAVE: formação de professores; conceitualização em ciências; cegueira congênita; trabalho científico.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a presença de alunos com necessidades educacionais especiais nas escolas brasileiras tem aumentado. Segundo dados do censo escolar nacional de 2012, o acréscimo de matrículas de alunos com essas características - dentre os quais, os cegos congênitos - na rede regular de ensino foi de 1313,4 %, passando de 43.923 alunos, em 1998, para 620.777, em 2012 (BRASIL, 2012).

Esse novo cenário reflete os efeitos de legislações específicas para a educação especial, no Brasil, que está em consonância com as diretrizes educacionais na área e com movimentos organizacionais internacionais, com destaque para a Declaração de Salamanca. Assim, mesmo sabendo que a existência desses dispositivos legais não garante, de fato, a inclusão desses alunos, entende-se que, sem eles, intensificam-se relações de uma sociedade excludente (CAMARGO et al., 2009).

Nesse contexto, a formação inicial assume um papel preponderante no desenvolvimento de competências docentes com vistas a preparar o professor para atender a alunos com diferentes necessidades educacionais especiais. Essa exigência é necessária, na medida em que, por um lado, propostas educacionais inclusivas têm sido desenvolvidas de forma eficiente, mas, por outro, o sistema educacional brasileiro ainda carece de profundas alterações, tanto em relação à infraestrutura adequada, quanto aos aspectos atitudinais de professores e gestores que precisam aprender a lidar com ambientes inclusivos.

Embora existam avanços por parte dos cursos de licenciatura em prol de uma formação que qualifique o profissional para aprender a lidar com a diversidade, ao que parece, essa demanda ainda não foi assimilada por boa parte dos professores e gestores em exercício uma vez que:

Na discussão atual sobre a educação inclusiva nas escolas brasileiras é comum escutarmos a argumentação de alguns professores e gestores educacionais de que a escola não está preparada, e que é preciso primeiro prepará-la para depois iniciar a inclusão (GRIBOSKI & ALVES, 2013, p.67-68).

Depreende-se, portanto, que esses profissionais não se sentem em condições de enfrentar os desafios da escola contemporânea por entender que não estão “preparados”, porque lhes falta formação para atuar em salas de aula que atendem a estudantes com necessidades educacionais especiais.

Além de discordarmos desse ponto de vista, entendemos que atitudes dessa natureza são preocupantes por demonstrar “o imaginário de que pessoas com deficiência constroem conhecimentos especializados, não disponibilizados pelos cursos tradicionais de formação de professores” (GRIBOSKI & ALVES, 2013, p.68).

Esse entendimento revela um reducionismo conceitual acerca dos processos de ensino e aprendizagem e da própria concepção de formação que precisa ser superada para avançar na construção de práticas efetivamente inclusivas. Ademais, concorda-se com Libâneo, Oliveria e Toshci (2003), para quem a escola integradora pode combater atitudes discriminatórias - a omissão é, sem dúvida, uma forma de discriminar -, “proporcionando uma educação mais efetiva à maioria das crianças e, certamente (...) [melhorando] a relação custo-benefício de todo o sistema educativo” (DECLARAÇÃO DE SALAMANCA, 1994, p.10).

A linha de ação dessa Declaração (p. 18) baseia-se no princípio de que “todas as diferenças humanas são normais e de que a aprendizagem deve, portanto, ajustar-se às necessidades de cada criança”, a exemplo

das cegas congênitas, objeto de estudo desta pesquisa. Para tanto, a Declaração propõe uma pedagogia centrada na criança, mas sem excluir os jovens. O professor, por sua vez, deverá mudar sua perspectiva social, valorizando mais o potencial do que a incapacidade dos educandos (LIBÂNEO, OLIVEIRA & TOSCHI, 2003).

Nesse contexto, concorda-se com Camargo et al. (2009), para quem faz-se necessário que professores desenvolvam habilidades para conceber, criar e aplicar diferentes procedimentos didáticos e metodológicos que, de fato, garantam a inclusão do aluno com necessidade educacional especial. Assim, é preciso que tanto professores atuantes no ensino regular como aqueles que estão em processo de formação superem concepções pré-estabelecidas de que a deficiência é um fator limitante e impeditivo no processo de ensino-aprendizagem.

Ao contrário, a inclusão contrapõe-se à homogeneização e à normalização, defendendo o direito à heterogeneidade e à diversidade (MANTOAN, 2003). A inclusão parte da lógica de que as diferenças individuais devem ser reconhecidas e aceitas por toda a sociedade e constituírem-se nos pilares para a construção de uma nova abordagem didática e pedagógica no ambiente escolar (RODRIGUES, 2003).

É pela diferença do outro que percebemos nossa identidade. Pensar a diferença como um elemento de fundamentação para a não discriminação social é libertar o homem, ou seja, é dar-lhe o direito de ser diferente. A diversidade tem por referencial central a multiplicidade e a convivência de elementos distintos (CAMARGO, 2012). Assim, renegando qualquer ato excludente, a educação regular, conforme prevê a Constituição Federal de 1988, deve garantir a participação efetiva de todos os alunos, sejam deficientes ou não, em cada atividade, ato ou dimensão escolar, por entender que:

Há diferenças e há igualdades, e nem tudo deve ser igual nem tudo deve ser diferente, [...] é preciso que tenhamos o direito de ser diferente quando a igualdade nos descaracteriza e o direito de sermos iguais quando a diferença nos inferioriza (MANTOAN, 2004: p.7-8).

Diante ao exposto, entende-se que, dentre os vários desafios inclusivos, um dos maiores é o de se ensinar conceitos e fenômenos naturais e científicos para alunos com deficiência visual. Essa consideração ampara-se em estudos realizados na área (CAMARGO, 2010a, 2010b, 2011; CAMARGO & NARDI, 2006a, 2006b, 2007, 2008a, 2008b; CAMARGO & SILVA, 2003, 2004; CAMARGO et al. 2009) e também na concepção de Masini (1994; 2002), para quem o ensino é pautado em padrões adotados para alunos videntes. A nosso ver, essa postura exclui alunos cegos e com deficiências visuais do processo de ensino e aprendizagem, o que é inconcebível.

Para ilustrar o exposto, tomamos como referência dados do censo da Secretaria de Estado da Educação do Estado de São Paulo. Apenas nesse sistema de ensino, no ano de 2012, foram identificadas trezentos e noventa e sete matrículas de alunos cegos congênitos, sessenta e nove cegos e surdos e novecentos e noventa e dois alunos com deficiência visual (SÃO PAULO, 2012).

Analisando-se essas informações, entendemos que não dá para ignorar a existência de alunos com essas características. Caso contrário, estaríamos confrontando o princípio fundamental da linha de ação da Conferência Mundial sobre Necessidades Educativas Especiais, realizado em Salamanca/Espanha, em 1994:

[...] as escolas devem acolher todas as crianças, independentemente de suas condições físicas, intelectuais, sociais, emocionais, linguísticas ou outras. Devem acolher crianças com deficiência e crianças bem-dotadas; crianças que vivem nas ruas e que trabalham; crianças de populações distantes ou nômades; crianças de minorias linguísticas, étnicas ou culturais e crianças de outros grupos ou zonas desfavorecidos ou marginalizados (DECLARAÇÃO DE SALAMANCA, 1994, p.18).

Temos consciência de que o atendimento a essa demanda requer uma reforma considerável da escola comum e uma proposta de escolarização integradora. Temos consciência também, por um lado, de que o processo de inclusão de alunos com necessidades educativas especiais, no Brasil, iniciou antes mesmo da qualificação dos professores, o que acabou gerando certo desconforto tanto para eles quanto para os gestores das escolas comuns, por sentirem-se despreparados para lidar com essas demandas. Por outro, considerando-se que já se passaram vinte anos desde o lançamento da declaração (1994-2014), esse prazo foi suficiente para formação dos profissionais da educação com vistas à adequação às orientações contidas nesse documento.

Em síntese, é preciso que compreendamos que

cada pessoa tem um modo de aprender, um estilo cognitivo de processar a informação que recebe. Assim, aprender para pôr em prática uma inovação supõe um processo complexo, mas essa complexidade é superada quando a formação se adapta à realidade educativa da pessoa que aprende (IMBERNÓN, 2005, p.17).

Com base nessas breves considerações teóricas, esta pesquisa foi concebida visando contribuir para mudanças atitudinais e metodológicas, a partir do desenvolvimento de um trabalho voltado para a percepção de cegos congênitos sobre fenômenos naturais e o processo de conceitualização em ciências, de forma mais específica, com professores em formação nas áreas de ciências da natureza. Partimos do pressuposto de que, num primeiro momento, antes que o estudo do processo de formação de conceitos seja colocado em prática, é importante saber como professores em formação percebem a realização de práticas de atividades científicas por cegos congênitos.

PROBLEMA

Considerando o contexto introdutório exposto, este projeto busca resposta para a seguinte indagação: como professores em formação percebem a realização de atividades científicas por cegos congênitos?

Ademais, esta pesquisa tenciona saber como essa compreensão influencia na forma dos respondentes - professores em formação - pensarem em processos de ensino de ciências para alunos com deficiência visual.

Essa questão é colocada, pois tomando por base as dificuldades de deficiência visuais mais acentuadas nos cegos congênitos e totais, é possível estender estratégias para as outras classes de deficientes. Considerando que as dificuldades para a participação efetiva do aluno cego estão relacionadas, predominantemente, ao emprego de linguagens de estrutura empírica audiovisual interdependente em contextos não interativos e de autoridade, e que a interatividade é uma variável importante para a superação de dificuldades comunicacionais, faz-se necessário entender como professores em formação pensam e elaboram suas atividades.

OBJETIVO E JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA DO PÚBLICO ALVO

De forma específica, este trabalho busca analisar a percepção de professores em formação da área de ciências da natureza - física, química e biologia - acerca da possibilidade de cegos congênitos exercerem atividades científicas.

Este trabalho teve como público-alvo cinquenta e três alunos de cursos de licenciatura (da área de Ciências da Natureza), sendo 19 alunos de Biologia, 23 de Física e 11 alunos de Química, de duas universidades públicas do interior do Estado de São Paulo.

A escolha da amostra priorizou alunos de licenciatura em vias de conclusão de curso, considerando que eles já tenham tido experiência docente, seja nas disciplinas de estágio, seja como professores regulares.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA: DEFININDO TERMOS DA INVESTIGAÇÃO

Quando a proposta aponta a intenção de trabalhar com cegos congênitos, é preciso entender que o sujeito em foco no projeto é o cego total de nascimento, aquele que nunca observou visualmente o mundo. Nesse aspecto, não são considerados aqueles cegos totais que perderam a visão ao longo da vida. Tampouco são utilizadas as definições legais de cegueira, pois o artigo 4º, inciso III - cuja redação foi alterada pelo Decreto nº 5.296/04 -, indica:

cegueira, na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; a baixa visão, que significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60º; ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores (BRASIL, 2004).

Segundo Vigotski (1997, 2000), a cegueira não é apenas a falta da visão ou o defeito de um órgão singular, mas também é uma característica que provoca uma reestruturação profunda de todo o organismo e da personalidade do indivíduo que a possui. A cegueira, ao criar uma configuração da personalidade, dá origem a forças inexistentes nos indivíduos videntes, modifica certas funções do organismo, reestrutura e forma, de maneira criativa e orgânica, todas as características psicológicas do homem.

Dessa maneira, pode-se dizer que a cegueira não deve ser encarada como um defeito, uma deficiência, uma debilidade, mas sim, em certo sentido, uma fonte de revelação de atitudes, uma vantagem, um ganho perceptivo sob alguns aspectos relacionados à abstração de fenômenos que não têm dependência direta com modelos visíveis.

Sem adentrar no mérito da discussão sobre qual abordagem epistemológica seria a mais próxima da realidade - a do vidente ou a do não vidente -, este trabalho é fundamentado em aspectos que apregoam que a inclusão é o caminho mais aceitável para que as diferenças possam vir a se complementar no processo de ensino-aprendizagem. Ademais,

A inclusão é produto de uma educação plural, democrática, transgressora. Ela provoca uma crise escolar, ou melhor, uma crise de identidade institucional, que por sua vez abala a identidade dos professores e faz com que seja ressignificada a identidade dos alunos. O aluno da escola inclusiva é outro sujeito, que não tem uma identidade fixada em modelos ideais, permanentes, essenciais. O direito à diferença nas escolas desconstrói, portanto, o sistema atual de significação escolar excludente, normativo, elitista, com suas medidas e seus mecanismos de produção da identidade e da diferença (MANTOAN, 2003, p.32).

Essa nova concepção de escola, aluno e professor prova um deslocamento conceitual em que a diferença – e não mais a igualdade – passa a ser tomada como norma, impulsionando a instauração de novos saberes,

competências, modos de observação pedagógica e, fundamentalmente, de uma nova concepção de formação na qual o professor “é um ator no sentido forte do termo, isto é, um sujeito que assume sua prática a partir dos significados que ele mesmo lhe dá, um sujeito que possui conhecimentos e um saber-fazer provenientes de sua própria atividade e a partir dos quais ele a estrutura e orienta” (TARDIF, 2012, p. 230).

METODOLOGIA

Esta investigação fundamenta-se em metodologia qualitativa utilizada para investigar as percepções de professores em formação nas áreas de Física, Química e Biologia acerca da possibilidade de atuação de cegos congênitos na área científica. Para tanto, foram empreendidas técnicas de pesquisa exploratória.

A importância da escolha da abordagem qualitativa reside no fato de ela permitir o estudo de situações abertas, nas quais os dados podem sofrer fortes influências do meio. Além disso, o tipo de análise oferecido por esse método trouxe importantes informações para a abordagem analítica (CHEN, 1997).

Nesse sentido, a abordagem qualitativa adotada trouxe subsídios para interpretar informações peculiares provenientes de opiniões pessoais e subjetivas dos indivíduos envolvidos na pesquisa. Nessa perspectiva, assume-se que o comportamento humano é significativamente influenciado pelo contexto em que ele ocorre. As informações recolhidas, nesse caso, deram-se por meio de um questionário aberto. Assim, o material foi explorado, classificado, organizado e interpretado segundo técnicas provenientes da Análise de Conteúdo, atendendo, em todos os aspectos, os interesses investigativos do projeto (PATTON, 1980; LÜDKE e ANDRÉ, 1986; BARDIN, 1991; BOGDAN, R e BIKLEN, 1994; MORALES & MORENO, 1993).

INSTRUMENTO DE PESQUISA DA PRIMEIRA ETAPA

Definido o público-alvo, conforme já mostrado anteriormente, para o desenvolvimento da proposta, o trabalho selecionou um conceito específico da Física, apresentando-o na forma de questionário para alunos de Licenciatura em Física, Química e Biologia.

As questões do instrumento de pesquisa foram elaboradas a partir do referencial teórico de Leontiev (1988), para quem, embora os conceitos e fenômenos sensíveis estejam inter-relacionados por seus significados, psicologicamente, são categorias diferentes de consciência. Essa ideia está embasada no conceito de funções psicofisiológicas, que vêm a ser as funções fisiológicas do organismo. O grupo inclui as funções sensoriais, mnemônicas e tônicas. Nenhuma atividade psíquica pode ser executada sem o desenvolvimento dessas funções, que constituem a base dos correspondentes fenômenos subjetivos de consciência. Nesse sentido, Leontiev (1988) aponta que

se mentalmente excluirmos a função das cores, a imagem da realidade em nossa consciência adquirirá a palidez de uma fotografia branca e preta. Se bloquearmos a audição, nosso quadro do mundo será tão pobre quanto um filme mudo comparado com o sonoro. Todavia, uma pessoa cega pode tornar-se cientista e criar uma nova teoria, mais perfeita, sobre a natureza da luz, embora a experiência sensível que ela possa ter da luz seja tão pequena quanto aquela que uma pessoa comum tem da velocidade da luz (LEONTIEV, 1988, p. 13).

Essas considerações motivaram a elaboração das questões, para, em seguida, serem apresentadas ao público foco de investigação. São elas:

Questão 1. Acerca de uma pessoa totalmente cega de nascimento, reflita e responda com toda tranquilidade e sinceridade.

- 1.1. É possível que ela se torne cientista? Explique.
- 1.2. Ela pode compreender a natureza da luz? Explique.

Questão 2. A visão não constitui requisito para o conhecimento de alguns (ou muitos) fenômenos físicos (e de outras naturezas). Você concorda ou não com a afirmação apresentada? Explique.

Questão 3. A experiência sensível que um cego congênito (cego de nascimento) pode ter da luz é tão pequena quanto aquela que uma pessoa comum tem da velocidade da luz. Você concorda ou não com a afirmação apresentada? Explique.

ORIENTAÇÕES PARA ANÁLISE DOS DADOS

Os questionários foram utilizados para investigar as percepções dos professores em formação segundo os objetivos já apontados anteriormente. A partir de então, todo o material reunido passou por um processo de análise e classificação de dados até a obtenção das variáveis.

O trabalho foi organizado em três etapas, segundo a teoria de Bardin (1991):

- I. pré-análise: organização do material constituído e uma leitura flutuante, para obter uma categorização dos dados obtidos;
- II. a exploração do material: a administração sistemática das decisões tomadas;
- III. tratamento dos resultados e interpretação: fase que combinou a reflexão, intuição e o embasamento nos dados empíricos para estabelecer relações, buscando-se resultados a partir de dados brutos, de maneira a se tornarem significativos e válidos.

A partir desse processo, os dados passaram por codificação efetuada segundo regras precisas. Os dados brutos deram lugar a categorias específicas criadas a partir das regras de contagem (BARDIN, 1991). Essa categorização diferenciou os dados reagrupando-os segundo regras embasadas nos referenciais teóricos. Assim, a abordagem qualitativa foi utilizada para descobrirmos as principais ideias de professores em formação na área de ciências da natureza.

Os dados permitiram criar doze categorias de análise. São elas: 1) Capacidade; 2) Cognição e Percepção; 3) Recursos didáticos de apoio; 4) Modificações e adaptações do meio (ou atividades laborais); 5) Papel da sociedade (ou mediação social); 6) Compensação por outros sentidos; 7) Dificuldades para inclusão; 8) Empowerment; 9) Criatividade e abstração; 10) Recursos tecnológicos de apoio (ou tecnologias assistivas); 11) Depende; 12) Impossibilidade – que serão apresentadas na sequência.

ANÁLISE DOS DADOS: CATEGORIZAÇÃO DAS RESPOSTAS

Este artigo aborda somente a análise do primeiro item da questão um, por considerar que o material coletado gerou margem para uma discussão aprofundada da temática direcionada aos seus objetivos, não sendo possível, portanto, apresentá-la neste momento.

Assim, tomando como base a questão 1, apresentada anteriormente, a maioria das respostas dos alunos indicaram que os futuros professores consideram que um indivíduo cego congênito pode vir a tornar-se um cientista. Nesse sentido, quarenta e seis alunos responderam de forma positiva e apenas dois são da opinião que essa possibilidade não é viável. Além dessas duas respostas, foi possível, também, observar que outros cinco alunos apresentaram respostas classificadas como “depende”, por mostrarem respostas positivas e negativas, simultaneamente.

Partindo das respostas dos licenciandos, uma análise de frequência simples foi desenvolvida e é apresentada no quadro 1. Uma discussão mais aprofundada acerca do conteúdo das respostas é mostrada na sequência, ao agruparem-se considerações semelhantes na criação de categorias.

QUADRO 1: POSSIBILIDADES DE UM CEGO CONGÊNITO VIR A SER UM CIENTISTA: ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DAS RESPOSTAS DE ALUNOS DE GRADUAÇÃO EM CURSOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA.

Instituição	Sim	Depende	Não	Total
Licenciatura em Biologia (instituição 1)	16	3	0	19
Licenciatura em Física (instituição 1)	9	1	0	10
Licenciatura em Química (instituição 1)	10	0	1	11
Licenciatura em Física (instituição 2)	11	1	1	13
Total	46	5	2	53

Fonte: elaborado pelos autores.

CRIANDO AS CATEGORIAS

Seguindo as orientações metodológicas apresentadas anteriormente, as respostas dos alunos foram organizadas, classificadas e categorizadas segundo padrões que levaram em conta a semelhança das respostas dadas (Quadro 2). Os nomes atribuídos às categorias, bem como suas definições, foram escolhidos a partir da ideia central das respostas apresentadas e também a partir do embasamento teórico adotado no trabalho e citado anteriormente (CAMARGO, 2010, 2012a, 2012b; CAMARGO & NARDI, 2006a, 2006b, 2007, CAMARGO et al, 2009). Pela limitação de espaço, as transcrições das respostas não serão apresentadas. Alguns alunos apresentaram opiniões variadas, algumas vezes contraditórias, que foram classificadas em mais de uma categoria.

Cabe ressaltar ainda que, para a organização do trabalho, as respostas foram transcritas e os alunos respondentes são diferenciados por letras e números, segundo o seguinte critério de organização:

- i. Alunos da instituição 1 são distinguidos pelas iniciais dos cursos (B, para licenciandos em Ciências Biológicas, F para licenciandos em Física e Q para licenciandos em Química). Essas iniciais são precedidas de números que variam de 1 até o total de alunos (mostrados no Quadro 1).
- ii. Alunos da instituição 2 são apresentados pelas três letras iniciais do curso (FIS de Física).

CATEGORIA 1: CAPACIDADE

Nessa categoria foram agrupadas as respostas que indicam que uma deficiência sensorial não seria empecilho para que um aluno cego congênito se torne um cientista. Foi por isso que esse nome foi

escolhido. Considerando-se que capacidade pode ser entendida como a qualidade de alguém que está apto a lidar com determinada situação, algumas das respostas que corroboram essa perspectiva estão abaixo transcritas.

B1: [...] esta deficiência não é limitadora. [...]

B11: A visão não está ligada a falta de capacidade ou mesmo interesse de quem porta tal deficiência.

F7: Uma pessoa totalmente cega terá muitas dificuldades ao longo da vida, para reconhecer os objetos, mas é possível sim que ela se torne cientista, pois muitas coisas como o átomo não é visível, as pessoas imaginam sua forma, mas atualmente ninguém nunca viu por ser muito pequeno. [...]

Vários alunos que participaram da pesquisa são da opinião de que a deficiência não limita. Para eles, a ausência da visão não é um fator de impedimento ou de incapacidade.

CATEGORIA 2: COGNIÇÃO E PERCEPÇÃO

Muitas das respostas apontam que, mais importante do que experiências sensoriais para o aprendizado científico, é fundamental o desenvolvimento cognitivo. Considerando que o termo cognição está, aqui, associado à faculdade de se conhecer algo e que a percepção pode ser entendida também como a propriedade de adquirir conhecimentos por meio dos sentidos da inteligência, essa categoria foi nomeada com base no uso conjunto desses dois termos. Isso pode ser verificado em respostas como as que estão transcritas a seguir.

B2: [...] a formação da ciência é composta por conhecimento cognitivo. Quanto aos experimentos é necessário que haja adaptação para a forma como obter e analisar os dados.

B4: [...] O fato de não possuir o sentido da visão não impede a pessoa de perceber os fenômenos à sua volta, pois pode ocorrer a manifestação de algo, de diversas formas.

F4: [...] Pode ser que ela tenha uma sensibilidade maior que outras em vários requisitos necessários para o desenvolvimento da Ciência. A Ciência se utiliza de vários métodos que exploram a razão: explicação, demonstração, coerência, etc. O fato de um ser humano ser cego não o exclui de usar a razão.

F9: [...] a cegueira não é um problema que afeta a parte cognitiva da pessoa. [...]

FIS13: [...] isto não a impede de criar modelos mentais onde esta o aceita e a partir daí construir será a base do conhecimento científico.

Conforme observado nessas respostas, alguns alunos indicaram que a cognição e a percepção são fundamentais para o exercício da atividade científica.

CATEGORIA 3: RECURSOS DIDÁTICOS DE APOIO

Alguns alunos apontaram que a deficiência visual pode ser compensada pela utilização de recursos alternativos no processo de ensino-aprendizagem. Como recursos didáticos de apoio, entende-se a utilização de maquetes, atividades e/ou artefatos que recorrem a estratégias táteis e/ou auditivas, ou, ainda, livros em braile. Isso pode ser verificado nas passagens transcritas abaixo:

B1: [...] A pessoa pode utilizar materiais para permitir que ela entenda, como por exemplo, para se compreender uma célula, pode-se utilizar “maquetes” de uma célula [...].

B4: [...] Também há meios como a Língua Braille, que é voltada às pessoas que possuem deficiências visuais e fazendo-se o seu uso [...] tornando o acesso dos deficientes visuais aos temas cotidianos efetivados.

B10: [...] Como qualquer outra pessoa, ela necessita de meios mediadores entre a pessoa e o conteúdo a ser aprendido. É importante ressaltar que serão necessários alguns objetos e/ou materiais adaptados [...].

B12: Sim é possível que ela se torne cientista, desde que ela tenha recursos especiais que garantam que ela compreenda o objeto de estudo e de certa forma o “observe?” a sua maneira.

F9: [...] A cegueira só será um obstáculo se não forem criados os chamados caminhos alternativos, portanto é perfeitamente possível que ela se torne cientista.

F10: [...] Para que isso ocorra é necessário que o mesmo seja orientado de maneira adequada e que possa usufruir de recursos especiais para que assim tenha uma compensação [...].

Q9: Uma pessoa com cegueira, com a ajuda de recursos especiais e caminhos alternativos, pode realizar todos os níveis de escolarização. Apesar de haver uma deficiência primária (biológica) que proporciona uma limitação, com a mediação e instrumentos corretos ela pode se tornar uma cientista, ou seja, tornar-se cientista está na gama de possibilidades [...]

Como foi possível constatar, muitos alunos apresentaram a opinião de que a utilização de recursos didáticos de apoio facilita o aprendizado de pessoas cegas, proporcionando, assim, condições para que venham a ser cientistas, caso essa seja a sua escolha.

CATEGORIA 4: MODIFICAÇÕES E ADAPTAÇÕES DO MEIO (OU ATIVIDADES LABORAIS)

Essa categoria foi criada a partir da resposta de alunos que mostram a necessidade do meio de adaptar-se e modificar-se, proporcionando condições à inclusão de um indivíduo cego. Muitos alunos associaram o trabalho científico com o local de trabalho do cientista, por isso a categoria também ganhou o nome alternativo de atividades laborais. Algumas das respostas que confirmam essas percepções estão abaixo transcritas.

B4: Sim, é possível, pois [...] há como modificar o seu local de trabalho, de forma que elas apropriem-se de instrumentos auxiliares contidos no ambiente e, dessa forma, vir a desenvolverem plena e eficientemente o seu trabalho. [...]

Q2: [...] Na parte da pesquisa vai ter que adaptar, por exemplo, o laboratório, em locais certos para cada item para não embaralhar as coisas.

Q9: [...] No curso de química, por exemplo, o aluno com cegueira irá necessitar, principalmente, no laboratório alguém que possa descrever o que está acontecendo.

Q11: [...] qualquer um necessita de mediação para aprender, porque não nascemos “sabendo”, a diferença para a pessoa com deficiência é que a mediação de alguns conceitos deveria ser reformulada, de modo que torne possível o processo de ensino-aprendizagem.

CATEGORIA 5: PAPEL DA SOCIEDADE (OU MEDIAÇÃO SOCIAL)

As respostas dessa categoria refletem opiniões de que a atividade científica pode ser possível se o meio social cumprir, de forma acertada, seu papel na inclusão de indivíduos com dificuldades sensoriais.

B8: [...] é preciso que haja mediação, intervenção, tanto de pessoas de seu convívio (familiares) como de elaboração de caminhos alternativos e mudança de ações e posturas da sociedade que possibilitem essa conquista por essa pessoa.

F6: [...] a sociedade que esta pessoa está inclusa, tenha que oferecer caminhos alternativos e recursos especiais para o indivíduo se desenvolver. [...]

Q5: Sim, se o aluno for incentivado pelos pais, colegas, professores e profissionais. É necessário que o professor tenha metodologia de ensino diferencial; ou seja, dispor de métodos alternativos para incentivar o aluno a ciência. [...]

FIS3: Eu acredito que é possível, no entanto, ele sempre terá que ter uma pessoa ao seu lado para lhe auxiliar, pois, por exemplo, ela não poderá desenvolver atividades em laboratório, como fazer reação química, manipular equipamentos, sozinha. E por exemplo na análise de resultados de uma pesquisa, são necessários análise de gráficos, figuras, raio x, e creio que para isto também será necessário a ajuda de outra pessoa.

CATEGORIA 6: COMPENSAÇÃO POR OUTROS SENTIDOS

Algumas respostas indicaram que o indivíduo que possui uma dificuldade sensorial, muitas vezes, é “compensado” por outros sentidos. Respostas que indicam essa evidência são transcritas a seguir.

B10: [...] a deficiência em nada irá atrapalhar os estudos, visto que, a pessoa pode se valer de outros membros e sentidos do corpo para realizar todas as suas atividades diárias, inclusive estudos. [...]

Q11: [...] Pois, apesar da pessoa com deficiência ter suas limitações, ela poder compensada de alguma maneira, por exemplo, se utilizando dos outros sentidos para o aprendizado.

FIS9: [...] ela pode sim tornar um cientista, ela apenas não tem a visão, mas [...] ganhou suas outras maneiras de ver, por exemplo, o tato fica mais sensível, o paladar, entre outros. Vou citar um exemplo que é um professor que eu tenho, nunca tive aula com um professor cego, e este professor me impressionou muito, pois para mim, ele é um herói pela sua capacidade. Vendo ele, acredito que é possível sim uma pessoa cega virar cientista.

FIS12: Acredito que sim, pois somos dotados de cinco sentidos, como tato, audição, olfato, paladar e visão. Então, se um desses sentidos faltar, os outros desde o início do desenvolvimento do ser humano, desde a infância, será aprimorado. [...]

CATEGORIA 7: DIFICULDADES PARA INCLUSÃO

Alguns dos alunos participantes da pesquisa indicaram, em suas respostas, que a inclusão é possível, mas é difícil de ser efetivada em razão de as instituições de ensino superior não estarem preparadas para receber alunos cegos de nascimento. Para ilustrar o exposto, transcreve-se uma resposta dessa natureza.

B14: [...] O que acontece é uma barreira muito grande na inclusão dos deficientes visuais. Nenhuma universidade que conheço está preparada e possui professores treinados para ensinar ciências para este público alvo. [...]

CATEGORIA 8: EMPOWERMENT

A motivação e a “força” de vontade são fatores essenciais para que um indivíduo cego congênito venha a se tornar um cientista. Foi atribuído o nome da categoria de empowerment, pois significa o processo pelo qual uma pessoa, ou um grupo de pessoas, usa seu poder pessoal inerente à sua condição para fazer escolhas e tomar decisões, assumindo assim o controle de sua vida. (SASSAKI, 2004). Dessa maneira,

várias respostas indicaram que a motivação e a força de vontade são fatores essenciais para que um indivíduo cego congênito torne-se um cientista ou qualquer outro profissional que almejar. É uma categoria nascida a partir de concepções subjetivas, mas presentes em muitas das respostas dadas. Algumas delas, ou trechos dessas respostas estão abaixo transcritas.

B18: [...] A força de vontade também é muito importante.

F5: [...] será necessário algumas adaptações e muito empenho em sua trajetória.

F10: [...] Um cientista não se forma a partir das condições físicas do indivíduo, mas ele se constrói com o tempo, pois a dedicação do mesmo se empenhando em aprender o torna um estudioso.

FIS7: [...] O que é mais importante para um cientista é a perseverança e a vontade.

FIS12: [...] Penso que uma pessoa nessas condições pode sim se tornar um cientista com muita dedicação. Digo com muita dedicação, pois tenho que admitir que o “mundo” de hoje é baseado, na sua maioria, em informações visuais e isso é um agravante e dificuldade para tais pessoas. Penso ainda que, em algumas “ciências” o indivíduo cego de nascimento se deparará com mais dificuldades que em outras “ciências”, como é o caso das ciências exatas, como a física e a matemática.

FIS13: [...] Para quem quer nada é impossível apenas, às vezes, mais difícil.

CATEGORIA 9: CRIATIVIDADE E ABSTRAÇÃO

A criatividade foi outro elemento que apareceu em algumas das respostas, como pode ser observado na transcrição que segue. Determinados alunos, em suas respostas, sinalizaram que o indivíduo cego possui uma capacidade intrínseca de criar e inovar, por isso essa categoria foi escolhida.

F1: [...] a pessoa pode usar de sua cegueira para desenvolver novas ideias, um exemplo seria [...] a área da licenciatura ela poderia muito bem desenvolver novas formas e métodos de aprendizado para outras pessoas que também são cegas.

Essa percepção levanta ainda uma hipótese: a de que um indivíduo cego congênito seria capaz de desenvolver formas novas de aprendizado considerando sua condição sensorial diferenciada.

CATEGORIA 10: RECURSOS TECNOLÓGICOS DE APOIO (OU TECNOLOGIAS ASSISTIVAS)

A utilização de recursos tecnológicos assistivos foi ponto recorrente em muitas das respostas obtidas na pesquisa. Evidências que fundamentam a criação dessa categoria são mostradas na sequência.

F6: [...] Materiais de alta tecnologia, todos estes com aparatos sonoros. Exemplo: Osciloscópio, computadores. A deficiência visual não deve ser tomada como uma barreira para se tornar um cientista.

FIS5: Sim, atualmente temos fácil acesso a vários recursos tecnológicos que possibilite que um deficiente visual se torne um cientista.

FIS6: Sim. Acredito que com a tecnologia que está ao alcance de muitos seja possível que uma pessoa cega ou com outra deficiência seja cientista. O maior exemplo disto é o cientista Stephan Hanking.

FIS7: [...] A visão não é um pré-requisito para se tornar um cientista, ainda mais com todo desenvolvimento tecnológico que existe atualmente. [...]

CATEGORIA 11: DEPENDE

Um grupo pequeno de alunos respondentes ficou em dúvida. Acredita-se que não sabem as respostas, mas encontraram situações que julgam ser conflitantes na hipotética atividade científica realizada por indivíduos cegos congênitos. Nesse sentido, ao mesmo tempo em que apresentaram respostas afirmativas, discordavam, em outros momentos, tentando exemplificar situações que julgaram improvável a possibilidade de o cego congênito tornar-se cientista.

B16: Sinceramente acredito que ela terá muitas dificuldades, além de obrigatoriamente não poder atuar em áreas aplicadas da ciência onde a visão é fundamental, como é o caso da microbiologia clássica e aplicada, porém com o esforço e trabalho acredito sim que ela possa ser uma cientista com o mesmo mérito que os demais.

Q1: [...] uma vez que cientista não precisa fazer experimentos. Ele (a) pode criar novas TEORIAS, que logo após podem ser testados com uma ajuda de equipe.

Q2: Para ser um cientista pode ser difícil, porém é só melhorar outras habilidades e adaptar vários lugares e objetos [...].

Q7: [...] acredito que para algumas áreas não existem problemas com relação à deficiência visual, é claro que, por exemplo, na minha área que é química não acredito que seria possível no caso dessa pessoa desejar, por exemplo, testes calorimétricos, mas já atuei em áreas da química em que a percepção de maciez de tecidos, nesta área, por exemplo, acredito não haver nenhum problema com relação à atuação destes.

FIS4: Depende muito da área em que vai atuar, pois terá várias limitações.

CATEGORIA 12: IMPOSSIBILIDADE

Por fim, são apresentadas as respostas de dois alunos que julgaram impossível um indivíduo cego congênito vir a tornar-se um cientista.

Q8: Não, pois para que uma pessoa possa se tornar um cientista ela tem a necessidade da visão para observar experimentos de um determinado estudo, sendo que dependendo do estudo pode ser perigoso, como por exemplo, uma utilização errônea de um reagente em um laboratório pode colocar uma pessoa em risco de queimaduras e ferimentos.

FIS1: Não, pois acredito que mesmo treinando bastante os outros sentidos, não será possível suprir o sentido da visão, e este mesmo é essencial.

ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DAS RESPOSTAS

A partir das respostas dos alunos, que, muitas vezes, puderam ser classificadas em duas ou mais categorias, em razão de as respostas serem abertas, no Quadro 2, apresenta-se a análise de frequência das respostas, segundo as categorias exibidas anteriormente.

QUADRO 02: ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DAS RESPOSTAS.

Categorias	Definições segundo respostas analisadas	Frequência relativa das respostas
Capacidade	Uma deficiência sensorial não seria empecilho para o cego congênito viesse a ser cientista (CAMARGO, 2010, 2012b).	10,4%
Cognição e Percepção	Mais do que experiências sensoriais, o desenvolvimento cognitivo é fundamental para a atividade científica (CAMARGO, 2012a, 2012b).	12,9%
Recursos didáticos de apoio	A deficiência visual pode ser compensada pela utilização de recursos alternativos (como maquetes) no processo de ensino-aprendizagem (CAMARGO, 2012a, 2012b).	15,6%
Modificações e adaptações do meio (ou atividades laborais)	As respostas sinalizam a necessidade do meio de se adaptar e modificar, proporcionando condições à inclusão de um indivíduo cego (CAMARGO, 2012b).	13,0%
Papel da sociedade (ou mediação social)	A atividade científica pode ser possível se o meio social cumprir, de forma acertada, seu papel na inclusão de indivíduos com dificuldades sensoriais (CAMARGO, 2012a, 2012b).	16,9%
Compensação por outros sentidos	O indivíduo que possui dificuldade sensorial muitas vezes é “compensado” por outros sentidos (CAMARGO, 2012a).	6,5%
Dificuldades para inclusão	A inclusão é possível, mas é difícil de ser efetivada, pois as instituições de ensino superior não estão preparadas para receber alunos cegos de nascimento (CAMARGO, 2012b).	2,6%
Empowerment	A motivação e a “força” de vontade são fatores essenciais para que um indivíduo cego congênito venha a se tornar um cientista. Foi atribuído o nome da categoria de empowerment, pois significa o processo pelo qual uma pessoa, ou um grupo de pessoas, usa seu poder pessoal inerente à sua condição para fazer escolhas e tomar decisões, assumindo assim o controle de sua vida (SASSAKI, 2004, p. 11).	10,4%
Criatividade e abstração	A criatividade foi outro elemento que apareceu em algumas das respostas (CAMARGO, 2012a).	2,6%
Recursos tecnológicos de apoio (ou tecnologias assistivas)	A utilização de recursos tecnológicos assistivos apareceu em algumas respostas obtidas na pesquisa (CAMARGO, 2012a, 2012b).	2,6%
Depende	Alguns dos alunos respondentes ficaram em dúvida. Não por não saberem dar respostas, mas porque encontraram situações que julgam ser conflitantes na hipotética atividade científica realizada por indivíduos cegos congênitos. Assim, ao mesmo tempo, em que apresentaram respostas afirmativas, discordavam dessa possibilidade em outros momentos.	2,6%
Impossibilidade	Respostas de alunos que julgaram impossível um indivíduo cego congênito vir a se tornar um cientista.	3,9%

Fonte: elaborado pelos autores

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desta pesquisa assinalam que é preciso buscar formas efetivas de inclusão que contemplem todos os níveis de ensino. Os dados apontaram que, na opinião dos alunos pesquisados, cegos congênitos têm condições mais do que suficientes para seguir a carreira científica.

Considerando as dificuldades elementares que esse desafio impõe, como a participação efetiva da sociedade e o planejamento e adoção de metodologias alternativas, apoiadas em recursos de apoio didático com características táteis e auditivas, ou ainda, em tecnologias assistivas, um indivíduo cego congênito - assim como qualquer outra pessoa - pode ter êxito ao seguir uma carreira científica se essa for a sua intenção.

Dessa forma, esta pesquisa trouxe informações básicas para que uma investigação maior seja empreendida. A partir dos resultados aqui apresentados, a intenção é centrar esforços para desenvolver pesquisas destinadas a entender melhor o processo de conceitualização em cegos.

Antes de finalizar, e levando em consideração a categoria criatividade, concebida, principalmente, a partir da resposta de um aluno do curso de Física, da instituição 1, é possível ainda destacar que a cegueira não deve ser encarada como um defeito, uma deficiência, uma debilidade, mas sim, em certo sentido, uma fonte de revelação de atitudes, uma vantagem, um ganho perceptivo sob alguns aspectos relacionados à abstração de fenômenos que não têm dependência direta com modelos visíveis.

Diante ao exposto, propõem-se algumas reflexões: será que muitos dos modelos científicos abstratos aceitos atualmente não seriam melhor explicitados se fossem concebidos por cegos congênitos? A cegueira não seria uma vantagem perceptiva sobre um mundo no qual toda a primeira impressão é quase sempre visual?

Não é intenção deste trabalho responder a essas indagações, mas deixar um convite à reflexão e, quem sabe, abrir espaço para novas investigações que busquem pesquisar o processo de conceitualização que ocorre em cegos congênitos, em perspectivas que não foram aqui abordadas.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. Trad.: RETO, L. A. e PINHEIRO, A. Edições 70, 1991, Lisboa, Portugal: 71, 96-98, 101-103, 117-119.

BOGDAN, R e BIKLEN, S. *Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Trad. Alvarez, M. J.; Santos, S. B. e Baptista, T. M. 1. Portugal, Lisboa: Porto Editora Ltda. 1994.

BRASIL, Ministério da Educação. *Censo Escolar*. 2012, INEP, Brasília, INEP, 2012. Disponível em: < <http://www.inep.gov.br/basica/censo/Escolar/Sinopse/sinopse.asp>. > Acesso em: 4 Jun 2013.

BRASIL. Casa Civil. *Decreto nº 5.296, de 2 de Dezembro de 2004*. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. 2004. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm >. Acesso em 4 Jun 2013.

CARMARGO, E. P. de. O Perceber e o Não Perceber: algumas reflexões acerca do que conhecemos por meio de diferentes formas de percepção. In: MASINI, Elcie F. Salzano (org.). *Perceber: raiz do conhecimento*. São Paulo: Vetor, 2012.

CARMARGO, E. P; de. Análise das dificuldades e viabilidades para a inclusão do aluno com deficiência visual em aulas de termologia. In: *Revista Interciência & Sociedade*, v. 1, p. 9-17, 2011.

CARMARGO, E. P. de. A formação de professores de física no contexto das necessidades educacionais especiais de alunos com deficiência visual: a condução de atividades de Ensino de Física. 2010a. 462f. In: *Relatório trienal final (2006-2009)*. Faculdade de Engenharia, Departamento de Física e Química, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Ilha Solteira, São Paulo.

CARMARGO, E. P. de. A comunicação como barreira à inclusão de alunos com deficiência visual em aulas de mecânica. In: *Ciência e Educação*, Bauru, v. 16, n. 1, p. 259-275, 2010b.

CARMARGO, E. P. de; NARDI, R.; MIRANDA, N. A. de; VERASZTO, E. V. Contextos comunicacionais adequados e inadequados à inclusão de alunos com deficiência visual em aulas de óptica. REEC. In: *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, Espanha v. 8, p. 98-122, 2009.

CARMARGO, E. P. de; NARDI, R. O emprego de linguagens acessíveis para alunos com deficiência visual em aulas de óptica. In: *Revista Brasileira de Educação Especial*, Marília, v.14, N 3, p.405 - 426, 2008a.

CARMARGO, E. P. de; NARDI, R. O emprego de linguagens acessíveis para alunos com deficiência visual em aulas de eletromagnetismo. In: *Acta Scientiae* (ULBRA), Porto Alegre-RS. v.10, N 1, p.97 - 118, 2008b.

CARMARGO, E. P. de; NARDI, R. Dificuldades e alternativas encontradas por licenciandos para o planejamento de atividades de ensino de óptica para alunos com deficiência visual. In: *Revista Brasileira de Ensino de Física*, São Paulo, vol. 29, N. 1, 2007.

CARMARGO, E. P. de; NARDI, R. Ensino de conceitos físicos de terminologia para alunos com deficiência visual: dificuldades e alternativas encontradas por licenciandos para o planejamento de atividades. In: *Revista Brasileira de Educação Especial*, Marília, v.12, n. 2, p.149-168, 2006a.

CARMARGO, E. P. de; NARDI, R. Planejamento de atividades de ensino de mecânica e física moderna para alunos com deficiência visual: dificuldades e alternativas. *Revista electrónica de investigación en educación en ciencias*, Buenos Aires, Argentina, vol 1, N 2, P: 39-64, 2006b.

CARMARGO, E. P. de; SILVA, D. Atividade de ensino de física para alunos com deficiência visual: vivência do atrito: observação e contextualização do fenômeno. In: **Atas**. 1º Congresso Internacional de Educação e Desenvolvimento Humano, Maringá, 2004.

CAMARGO, E. P.; SILVA, D. Atividade e material didático para o ensino de Física à alunos com deficiência visual: Queda dos objetos. In: *Atas do IV ENPEC* (IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências), Bauru-SP, 2003.

CHEN, H, T. Applying mixed methods under the framework of theory-driver evaluation. *New Directions for Evaluation*, v. 74, 1997, p. 61-72.

DECLARAÇÃO DE SALAMANCA: *Sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais* Salamanca-Espanha, 1994.

GRIBOSKI, C. M.; ALVES, D. de O. A educação especial e as perspectivas da formação docente no contexto da educação inclusiva. In: CERQUEIRA, T. C. S. (Org.). *Transdisciplinaridade e subjetividade: saberes e perspectivas docentes*. Curitiba: Editora CRV, 2013, p.67-77.

IMBERNÓN, F. *Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza*. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

LEONTIEV, A. N. Uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil. In: VIGOTSKI, L. S., LURIA, A. R., LEONTIEV, A. N. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. São Paulo: Cortez Editora, 1988.

LIBÂNEO, J. C.; OLIVEIRA, J. F.; TOSCHI, M.. *Educação Escolar: políticas, estrutura e organização*. São Paulo: Cortez, 2003.

LÜDKE, M. e ANDRÉ, M. E. D. A. *Pedagogia em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU. Editora Pedagógica e Universitária, São Paulo, 1986.

MANTOAN, M.T.E. *Inclusão Escolar: O que é? Por quê? Como fazer?* São Paulo: Moderna, 2003.

MASINI, E. F. S. A educação de pessoas com deficiências sensoriais: algumas considerações. In: *Do sentido, pelos sentidos para o sentido: o sentido das pessoas com deficiências sensoriais*. São Paulo: Editora Vetor, 2002.

MASINI, E. F. S. Impasses sobre o Conhecer e o Ver. In: *O perceber e o relacionar-se do deficiente visual: orientando professores especializados*. Brasília: CORDE, 1994.

MORALES, M.; MORENO, M. Problema en el uso de los terminos cualitativo/cuantitativo en la investigación educativa. In: *Investigación en la Escuela*, Madri, Espanha, v . 21 nº 2, p. 149-157, 1993.

PATTON, M. Q. *Qualitative evaluation and research methods*. Sage Publications. Second Edition. Newbury Park, California, USA, 1980.

RODRIGUES, A.J. Contextos de Aprendizagem e Integração/Inclusão de Alunos com Necessidades Educativas Especiais. In: Ribeiro, M.L.S. e Baumel, R.C.R. (Org). *Educação Especial - Do querer ao fazer*. São Paulo: Avercamp, 2003, p. 13-26.

SÃO PAULO. *Censo Escolar Estado de São Paulo: Informe 2012*. Governo do Estado de São Paulo. Secretaria de Estado da Educação. Centro de Informações Educacionais. Disponível em < <http://www.educacao.sp.gov.br/a2sitebox/arquivos/documentos/399.pdf> >. Acesso em 30 Mai 2013.

SASSAKI, R. K. *Vida independente: na era da sociedade inclusiva*. São Paulo: RNR. 2004.

TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. 14. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2012.

VIGOTSKI, L. S. *Obras Escogidas: V Fundamentos de Defectología* . Editora Aprendizaje Visor. 2. ed. Madrid, 1997.

VIGOTSKI, L. S. *A construção do pensamento e da linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 2000.